

Über Blutstillung.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath

Dr. J. N. Ritter von Nussbaum

k. Universitäts-Professor und Generalstabsarzt à l. s.

der

medizinischen Facultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Alois Schmid,

prakt. Arzt in Mindelheim.

München, 1885.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Über Blutstillung.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath

Dr. J. N. Ritter von Nussbaum

k. Universitäts-Professor und Generalstabsarzt à l. s.

der

medizinischen Facultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Alois Schmid,

prakt. Arzt in Mindelheim.



München, 1885.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Bevor ich über Blutstillung zu schreiben versuche, erachte ich es für nothwendig, in Kürze einen gedrängten Excurs auf die Blutungen selbst, die ja eben die Blutstillung bedingen, auf Ursachen, Arten und Folgen zu machen.

Zerreissung der Gefäßwand, also eine Störung der Cohaesion führt zum Ergüsse des Inhaltes, zu einer Blutung — Haemorrhagia per rhexin.

Sehr selten findet eine Blutung durch Austritt von Blutkörperchen ohne gröbere Continuitäts-Trennung, also durch Störung der Porosität statt, — Haemorrhagia per diapedesin.

Die Ursachen der Blutungen zerfallen in mechanische und pathologische.

a) Zu den ersteren gehören in hervorragender Weise Verletzungen der mannigfachsten Art; ferner Arroasion der Gefäße durch geschwürigen Zerfall ihrer Wandung — Diabrosis — und Verminderung des Luftdruckes.

b) Zu den pathologischen: Veränderung der Gefäßwand durch atheromatöse Processe, Aneurysmen, Varicen, Verfettung des Endothels durch Allgemeinkrankheiten, besonders Infektionskrankheiten; Krankheiten mit sogen. Dissolution des Blutes, wie Anaemie, Leukaemie, Scorbut etc.

Eine sehr merkwürdige Konstitutions-Anomalie ist die Haemophilie, die erblich ist, gerne eine Generation überspringt, beim männlichen Geschlechte ca. 7 mal so häufig,

wie beim weiblichen. Im Blute selbst konnte man bisher nichts Besonderes finden; dagegen sind die Arterien meist eng, sehr elastisch und dünnwandig. Nicht nur Verwundung oder Druck kann Blutungen veranlassen, sondern dieselben können auch spontan erfolgen und sogar tödtlich sein.

Während die normalen Gefässhäute, wie die Physiologie lehrt, einen grossen Druck auszuhalten vermögen, ist das Widerstandsvermögen der durch die unter b aufgeführten Ursachen veränderten Gefässwandungen herabgesetzt, dieselben sind nicht mehr im Stande, dem lokalen Blutdrucke zu widerstehen.

Nach dem Orte, wohin eine Blutung stattfindet, kann man die Blutung in eine äussere und eine innere, nach der Quelle der Blutung in eine arterielle, venöse und capillare eintheilen.

Die arterielle Blutung charakterisirt sich durch hellrothen, spritzenden, mit der Systole synchronen Blutstrahl, der durch Druck vermindert wird; die venöse Blutung durch continuirliches Ausfliessen dunklen Blutes, dessen Menge kleiner ist als bei arterieller Blutung, und durch Druck vermehrt wird. Es ist jedoch zweierlei zu beachten, einmal, dass bei mangelnder Respiration die arterielle Farbe wegen O Armuth in eine dunkle sich verwandelt, dann, dass bei Blutungen aus grossen Venenstämmen infolge des Respirationseinflusses das Blut nicht continuirlich fliesst und so hier ebenfalls Wellenberge entstehen, die jedoch nie so gross sind wie bei arteriellen Blutungen.

Den Unterschied arterieller und venöser Blutungen kannten bereits die Alten. So sagt Guido von Cauliaco: *Cum exit cum saltu et impetu et pulsu et est subtilis rubicundus, significatur, quod exit ex arteria. Si autem exit quiete et est grossus declinans ad quandam rigredinem purpuraam, significatur, quod exit de vena.*

Die capillären Blutungen finden infolge der starken Reibungswiderstände weder spritzend, noch stark blutend statt.

Ausser diesen 3 Arten von Blutungen führt man jedoch auch noch eine vierte auf, die sogen. parenchymatöse Blutung. Diese stammt nicht aus den Kapillaren, sondern aus einer grossen Anzahl kleiner Arterien und Venen; das Blut quillt wie aus der Brause einer Giesskanne hervor. Sie tritt besonders nach Verletzungen cavernöser Organe, kranker Gewebe, dann auch als sogen. Nachblutung nach Verletzungen und Operationen auf.

Es ist nun leicht ersichtlich, dass, je grösser das Lumen des Gefässes, je näher also die Stelle der Verletzung dem Herzen, von desto grösserer Bedeutung die Blutung ist; denn einerseits herrscht hier in den Arterien der stärkste positive Druck, weil noch durch keine langen Reibungswiderstände abgeschwächt, so dass das Blut mit grosser Gewalt aus dem grossen Lumen hervorstürzt — anderseits besteht hier bei den Venen infolge des negativen Druckes die Gefahr der Luft Embolie, wodurch, wenn auch nicht immer, Tod eintreten kann. Die Blutungen aus den Arterien und Venen kleineren Kalibers sind bedeutend ungefährlicher — am raschesten jedoch stehen wegen der geringen vis a tergo und des grossen Reibungswiderstandes capilläre Blutungen. Ein fatales Ereignis aber sind parenchymatöse Blutungen, besonders wenn sich die Gefässe, an starres, derbes Gewebe angewachsen, nicht retrahiren und so Thrombusbildung veranlassen können.

Die Folge nun eines kontinuierlichen Blutverlustes von grosser Menge ist acute Anaemie, deren Symptome und Folgen ebenso wie die der chronischen, die durch Blutungen in wiederholten kleinen Mengen entsteht, wohl bekannt sind. Aber wie viel Blut kann der Körper ohne absolut tödtliche Folgen verlieren? Darüber schwanken die Angaben sehr und nur so viel scheint sicher, dass ein Verlust von mehr

als der Hälfte der Blutmenge den Tod herbeiführt. Am empfindlichsten sind Kinder und alte Leute, am besten vertragen Blutverluste junge Frauen. Ein rascher Blutverlust von 2 bis 3 Kilo soll einen Erwachsenen schon erheblich gefährden.

Glücklicher Weise besitzt die Natur selbst Mittel und Wege, die geöffneten Bahnen wieder zu schliessen und so die grossen Blutverluste zu verhindern, allerdings nur innerhalb gewisser Grenzen, wie wir ja oben schon gesehen. Da, wo die Natur nicht mehr dazu im Stande ist, feiert eben die Kunst ihre Triumphe.

Wie nun erzeugt die Natur den Verschluss des blutenden Gefässendes?

Bleiben wir bei der Eintheilung der Blutungen nach der Art der Gefässe und ziehen wir nur die Blutungen aus den Gefässen kleineren oder höchstens mittleren Kalibers in Betracht — denn hier allein ist die Natur im Stande zu helfen.

Die Ringmuskulatur der Arterien kontrahirt sich — daher rollt sich die Innenhaut der Arterien um, es bildet sich eine Reibungsvermehrung; dieselbe wird aber oft noch, besonders bei Blutungen aus Arterien grösseren Kalibers, vermehrt dadurch, dass nach grösseren Blutverlusten die Herzkontraktionen schwächer werden, besonders, wenn Ohnmacht (und dadurch Verlangsamung des Stromes) eintritt. Dazu kommt aber auch noch die durch die Verwundung erzeugte qualitative Veränderung der Gefässwand, die ebenfalls Ursache der Fibringerinnung ist, wie der Zahnsche Versuch (Reizung der Gefässwand mit einem Kochsalzkrystall und dadurch erzeugte Thrombose) beweist.

Die Venen sind dünnwandig, klaffen, verletzt, nicht, sondern fallen zusammen; ferner tritt auch hier infolge des geringen Druckes und der Gefässwandalteration bald Gerinnung im peripheren Ende ein, während das Blut aus dem centralen Ende der Klappen wegen (wenn sie suffizient) nicht

zurücktreten kann, wobei allerdings zu berücksichtigen bleibt, dass nicht alle Venen Klappen haben.

Bei den Capillaren ist die vis a tergo gering, der Reibungswiderstand gross; auch hier kommt Endothelalteration in Betracht — es tritt meist rasch Gerinnung ein.

Die Gerinnung des Blutes erfolgt nicht plötzlich; sie beginnt von den Gefässwandungen aus, namentlich unmittelbar an der Kontinuitätstrennung, hier desshalb, weil die qualitativen Veränderungen der Gefässwand in Folge der Verletzungen die Fibrinerzeugung begünstigen.

Durch das gebildete Gerinnsel, dem Thrombus, werden also die Gefässe verstopft. Dieser Verschluss ist aber nur ein provisorischer. Nach einigen Monaten findet man das Gefäss konisch zugespitzt, die Wandungen eine Strecke weit verwachsen; der Blutstrom kreist auf einer Collateralbahn.

Wie geschieht nun diese Umwandlung?

Der Trombus, frisch aus rothen Blutkörperchen, wenig farblosen Blutzellen und aus feinen, unregelmässig, netzartig geordneten Fäserchen, dem Fibrin, bestehend, verliert an Feuchtigkeit, indem Serum aus ihm ausgepresst und mit dem bespülenden Blute fortgeschafft oder von der Gefässwandung resorbirt wird. Dadurch wird der anfangs lockere Thrombus fester, derber und kleiner, legt sich innig an die Gefässwand an und verklebt mit derselben. In den nächsten Tagen erfolgt dann Entfärbung der rothen Blutkörperchen und Auflösung derselben; das aus denselben frei werdende Haemoglobin tingirt die fasrige Substanz des Thrombus; er wird bräunlich, ja kann in den nächsten Tagen ganz braun werden; es hat Pigmentbildung und Ablagerung von Haematoidinkristallen stattgefunden. In der Regel jedoch wird der Thrombus immer heller, indem das gelöste Haemoglobin fortgeführt wird.

Im Verlaufe von 8—14 Tagen werden die Thromben makroskopisch durchscheinend (Stillings, Zwichy); mikroskopisch ist ihre filzige Beschaffenheit und Undurchsichtigkeit

ebenfalls etwas vermindert; sie zeigen schon deutlich die verästelten und netzförmigen Reihen spindelförmiger Zellen mit den neuen Gefäss-Anlagen.

Die Herkunft dieser spindelförmigen Zellen mit ovalen Kernen ist bis jetzt noch eine Streitfrage, so gut wie die, ob das geronnene Fibrin mit Beihilfe von Zellen in bindegewebige Intercellularsubstanz übergeht. So ist Rindfleisch der Ansicht, dass die durchsichtig gewordene Grundsubstanz, gebildet aus dem farblosen Oikoid, dem Ueberreste der rothen Blutkörperchen, und gequollenem Fibrin, in sich Fasern und leimgebende Substanz ausbilde und so zur fibrillären Inter-cellularsubstanz des neuen Bindegewebes werde.

Während nun so Rindfleisch das Gerinnsel als Baumaterial ansieht, hält Reinhart dasselbe für blosses Baugerüste; nach ihm sollen organisatorische Zellen in demselben wachsen, die die Inter-cellularsubstanz aus sich selbst heraus erzeugen, während das Baugerüste successiv einschmilzt. Die von dem Blutgerinnsel eingeschlossenen primären Zellen, auch die farblosen Blutkörperchen, wären nicht organisationsfähig. Die jugendlichen, organisationsfähigen Zellen sollen von den Wandungen herkommen, Gefässsprossen aus der Nachbarschaft in das Gerinnsel hineinwachsen.

Man hat allerdings gesehen, dass eine wirkliche Endothel-Wucherung stattfindet (Waldeyer, Baumgarten, Thiersch) die entweder die Oberfläche des Thrombus überwuchert, oder in die peripheren Theile desselben mit eingeht und man weiss gewiss, dass die Organisation der Thromben an der alten, blutdurchströmten Wandung vor sich geht. Dies hat viele bestimmt, die in dem Thrombus nach und nach in grösserer Menge auftretende Zellen von den Endothelzellen und den Kernen der streifigen Lamelle der Intima abzuleiten. Auch Thiersch glaubt, dass von den Epithelialzellen und den Kernen der streifigen Lamellen der Intima aus neue Zellen entstehen, in den Thrombus hineinwachsen und ein feines,

durch Stigmata mit den Blutgefäßen zusammenhängendes Röhrennetz bilden, welches zunächst also keine eigentliche Blutgefäße, sondern intercellulare Gänge darstellt.

Wir wissen aber, dass wir die Wucherung stabiler Gewebszellen bei der Entzündung aufgeben mussten; deshalb können wir auch nicht an eine Wucherung der Intima im früheren Sinne glauben.

Woher kommen aber dann diese neugebildete Zellen?

Bubnoff machte an Venenthromben die Entdeckung, dass Wanderzellen in den Thrombus eindringen und sich dort fortbewegen können. Von Recklinghausen machte die gleichen Beobachtungen. Es ist nur die Frage, ob diese Wanderzellen die Arterien-Wandungen eben so leicht durchdringen als die der Venen.

Diese Bubnoff'sche Beobachtung liesse uns allerdings begreifen, wie mit der Zeit sich immer mehr Zellen im Thrombus anhäufen; sie gibt uns jedoch keinen Grund zu der Ansicht, dass die im Thrombus schon eingeschlossenen Zellen, die farblosen Blutkörperchen, nicht organisationsfähig wären. Wir wissen ja, dass die Wanderzellen identisch mit den farblosen Blutkörperchen sind, und so kann man mit Virchow und Czerny es unentschieden lassen, ob nicht die farblosen Blutkörperchen funktionstüchtig bleiben und zusammen mit den Einwandern das Bindegewebe mit aufbauen helfen.

Die Venen, durchschnitten, fallen bekanntlich an ihren Enden zusammen und scheinen ohne Weiteres zusammenzuheilen, nachdem das Blut an der nächst oben gelegenen Klappe zurückgestaut ist. An diesen Klappen bilden sich Gerinnsel, die nach dem Herzen zu fortschreiten.

Es ist jedoch falsch, wenn man glauben würde, die Intima der Venen würde sich ohne Weiteres zusammenlegen und verkleben; auch hier entsteht ein schmales, dünnes Ge-

rinnel, dessen Organisation analog dem des Arterienthrombus vor sich geht.

Der Thrombus ist kein dauerndes Gebilde — er verschwindet nach und nach wieder oder wird wenigstens auf ein Minimum reducirt; das definitive Endresultat ist Verwachsung der Gefäss-Wandungen.

Obwohl die Lehre von der Bildung und Organisation der Thromben seit John Hunter (Hunters Ahaesiv Phlebitis) die Anatomen und Chirurgen ganz hervorragend beschäftigte, ist doch dieselbe, wie aus dem Vorhergegangenen ersichtlich, heute noch nicht als abgeschlossen zu betrachten; ja, es hat sogar eine Stimme gegeben, die die provisorische Organisation des Thrombus ganz leugnet. Tschausoff nemlich fand, dass von grösseren Thromben stets sehr viel durch Zerfall zu Grunde geht und nahm an, dass dem Zerfall des Gerinnsels unvermittelt die Verwachsung der Gefässwandung folge.

Statt sich zu organisiren, kann der Thrombus aber auch erweichen; ich gehe jedoch, da die weitere Ausführung die Grenzen der vorliegenden Arbeit zu weit überschreiten würde, darüber ebenso wie über die Schicksale des Extravasator hinweg und verweise auf die Pathologie.

Wie bereits erwähnt, tritt nicht bei jeder Blutung dieses günstige Ereigniss der Thrombosirung und dadurch die Unmöglichkeit des ferneren Austrittes von Blut aus der Gefässbahn ein. Wir haben gesehen, dass hierin besonders gefährlich die Blutungen aus den grossen Arterien sind. Die Contraktionen der Ringmuskulatur sind nicht im Stande, das Lumen des blutenden Gefässendes so zu verengern, dass ein bedeutender Reibungswiderstand geschaffen würde; die Folge davon ist, dass das Blut unaufhörlich ausströmt. Aber auch bei Arterien mittleren Kalibers findet nur selten spontane Blutstillung statt. Von sehr gefürchteter Tragweite sind die parenchymatösen Blutungen, besonders, wenn die Gefässwan-

dungen aus irgend welchem Grunde sich nicht retrahiren können.

Hier muss die Kunst des Arztes der Natur zu Hilfe kommen. Zu Hilfe kommen — man kann schwerlich einen bessern Ausdruck gebrauchen; denn die Kunst vermag selbst nichts anderes als das blutende Gefäss-Ende auf irgend welche Art zu verschliessen, damit das Blut am Entströmen verhindert werde, oder den Blutstrom zu verlangsamen — alles Uebrige besorgt dann die Natur, die durch Setzung eines Thrombus und Organisirung desselben in vollständig gleicherweise, wie bereits früher ausgeführt, den definitiven Verschluss des in seiner Continuität unterbrochenen Gefässes ausführt.

Es ist aber einleuchtend, dass die Kunst des Arztes nicht nur bei solch gefährlichen Ereignissen eingreift; denn, wenn man aus der Physiologie weiss, wie unendlich wichtig das Blut für den menschlichen Organismus ist, wird wohl Niemand dem Arzte zumuthen, müssig zuzuwarten, bis die Blutung nach kürzerer oder längerer Zeit nach mehr oder minder grossem Verluste selbst steht, kurz man wird auch kleinere Blutungen durch die Kunst zu stillen suchen. Und da die Blutungen nicht nur bei jeder Operation, sondern auch fast bei jeder sonstigen Verletzung, ja, wie wir gesehen haben, selbst spontan vorkommen, so ist auch die Zahl und Anwendung der Blutstillungsmittel eine ausserordentlich grosse.

Ueber die Wichtigkeit derselben urtheilt kein geringerer als O. Weber folgendermassen: „Die Behandlung der Blutungen, speziell die Stillung derselben an offenen Wunden ist das Fundament der gesammten Chirurgie; die Geschichte der Blutstillung ist desshalb auch eine Geschichte unserer Kunst und kann gleichsam als Maassstab für die Fortschritte und Rückschritte unserer Kunst gelten.“

Die Blutstillung ist entweder eine provisorische oder

eine definitive. Die erstere sollte nur angewandt werden in Fällen, wo die Instrumente, Assistenz etc. mangeln oder bis zur definitiven Stillung ein zu grosser Blutverlust zu erwarten ist. Das definitive Verfahren wird dem provisorischen stets folgen müssen.

Die Blutstillungsmittel sind ausserordentlich verschieden und zahlreich. Man kann sie eintheilen:

- a) in direkte Blutstillungsmittel, die unmittelbar an der verletzten Stelle eingreifen;
- b) in indirekte, die entfernt von der blutenden Stelle angewandt werden.

ad a) Die direkt blutstillenden Mittel:

Das hervorragendste Blutstillungsmittel ist die Abbindung beider Gefässenden, sowohl des centralen, als des peripheren, die Ligatur. Sie erzeugt einen direkten, definitiven Verschluss des blutenden Gefässes.

Unterbindet man eine Arterie mit einem Faden und knüpft fest zu, so werden die Ringfaserhaut und die übrigen inneren Häute der Arterien kreisförmig durchschnitten, während die äussere und die elastische Haut ganz bleiben. Das Blut wird aus der Circulation ausgeschlossen, es stagnirt und von der Unterbindungsstelle aus bildet sich nun bis zum nächsten oberen und unteren stärkeren Nebenaste des Gefässes eine provisorische Obliteration geronnenen Blutes. Die Gerinnung erfolgt allmählig von der Gefässwand aus, direkt an der Continuitäts-Unterbrechung, weil hier die Stauung und dadurch die Veränderungen des Blutes am stärksten wird und weil die infolge der Verletzung herbeigeführte qualitative Veränderung der Gefässwand begünstigend mitwirkt. Es ist somit theils Stagnations- theils Alterations-thrombose. Das Schicksal dieses künstlich erzeugten Thrombus ist ganz dasselbe wie das des spontanen — das Endresultat ist definitiver Verschluss des Gefässendes durch Verwachsung der Gefässwandungen. Dagegen wird der Distal vom Knoten

belegene kleinere Arterientheil von jeder Ernährung abgeschnitten; die Folge davon ist, dass er abstirbt und zum Entzündungs-Erreger wird (bei Catgutligatur lebt die Arterienwand; vide S. 15). Dadurch entsteht eine kleine Entzündung mit Eiter, welche entweder eine Einkapselung des Knotens oder eine theilweise oder vollständige Resorption desselben (je nach dem Materiale) zur Folge hat. Bevor das Abfallen des Fadens erfolgt, muss das Arterienlumen bereits dauernd und sicher verschlossen sein, sonst tritt plötzliche Nachblutung ein; solche Nachblutungen sind besonders zu erwarten bei Ligaturen erkrankter Arterien.

Um ein Gefäss zu unterbinden, sucht man dasselbe zuerst auf. Man tupft zu diesem Zwecke zuerst mittelst Schwamm oder Wattebäuschchen die blutüberströmte Fläche ab und durchsucht die Muskelsepta, den gewöhnlichen Verlaufsort kleinerer Arterien, insonderheit, um sich vor Nachblutungen zu schützen. Die blutenden Gefässe werden theils mit kleinen Compressionspincetten, den sogenannten *serres fines*, theils mit Pincetten, wie solche von *Amusat*, *Fricke*, *v. Gräfe*, *Bruns*, *Maass* etc. construirt wurden, möglichst isolirt gefasst — namentlich die Einklemmung von Nerven vermeidet man, — die Pincette wird etwas gehoben und von unten her der Faden um die Arterie gelegt. Darauf schürzt man den Knoten, bringt ihn dicht vor die Pincettenbranchen um die Arterie, zieht ihn an und verhindert das Aufgehen desselben durch einen zweiten Knoten. Bei grösseren Gefässen wendet man auch gerne den sogenannten chirurgischen Knoten an, der eine doppelte Durchschlingung des ersten Knotens darstellt. Beide Faden-Enden werden abgeschnitten.

Der Faden selbst soll in einem gewissen Stärke-Verhältniss zum Gefässe stehen, weder durchschneiden, noch abgleiten. Der Faden bestand lange Zeit aus Seide. Da man jedoch früher das eine Faden-Ende der Ligatur lang zur

Wunde heraushängen liess, ja oft gar an das freie Ende des Ligaturfadens eine Bleikugel band, um durch das Gewicht derselben den Faden zum Durchschneiden zu bringen, so kann man leicht begreifen, dass hier von einer *prima reunio* wohl kaum die Rede sein konnte, ja dass der sich mit Wundsekreten imbibirende Faden geradezu eine Brücke für Mikrokokken und Bakterien bilden musste. Man hatte nun beobachtet, dass Metallfäden aus Silber, Eisen etc. weniger leicht Eiterung in den Stichkanälen der Nähte erzeugten und wandte nun auch diese zur Ligatur an — aber selbstverständlich verhinderte die Sprödigkeit des Materials die allgemeine Anwendung. Gegenwärtig sind im Gebrauch:

1. Der Catgut, von dem genialen Entdecker der Antiseptik, Joseph Lister für die Ligatur eingeführt. Derselbe ist aus dem Darms frisch geschlachteter Thiere, besonders der Schafe gewonnen und wird längere Zeit in Carbolemulsion antiseptisch gemacht und in Carbolöl aufbewahrt. Seine Anwendung tödtet die Gefässwand nicht, das distale Ende fällt also nicht ab, sondern in diesen Faden aus antiseptischem thierischen Gewebe wächst das lebendige Gewebe des Menschen hinein [und das um sicherer, je weniger eine Eiterung auftritt], wodurch der Ligaturfaden in den meisten Fällen schon in kurzer Zeit resorbirt wird. Nur in sehr seltenen Fällen bleiben Reste von Catgut liegen, werden jedoch ohne Schaden ertragen. Das Catgut wird zerklüftet, in diese Räume lagern sich weisse Blutkörperchen ab, die sich zu Bindegewebe umwandeln und einen neuen Gewebs-Ring um die Arterie bilden, während das Catgut grösstentheils resorbirt wird. Man schneidet einfach beide Faden-Enden der Ligatur kurz ab.

2. Die carbolisirte Seide. Die Seide wird in einer 5% Carbollösung gekocht, auch Sublimat wurde anstatt der Carbonsäure zur Fabrikation antiseptischer Seide benützt. Ferner: Ol. juniperi, Eucalypti, Chromsäure etc. etc.

Es kommt eben nur darauf an, dass auch die allenfalls zwischen den einzelnen Fädchen enthaltenen Bakterien unschädlich gemacht werden. Auch sie heilt, wenn sie keine lebensfähige Spaltspitze in sich trägt, ohne Entzündung in die Wunde ein.

Merkwürdig ist nach Baumgarten das Ausbleiben des Thrombus bei aseptischer Ligatur. [Dasselbe sollte sich auch bei der Verschliessung der Arterien-Enden durch Acupressur (wovon weiter unten) finden. Kocher hat jedoch nachgewiesen, dass hier der Thrombus nicht fehlt, sondern nur sehr klein ist. Ob das auch bei der aseptischen Ligatur der Fall ist?].

Oben wurde erwähnt, dass vor der Zeit der Antiseptik nur selten Heilung per primam reunionem erfolgte, da einerseits die Seide, andererseits das abgestorbene Stück des Gefässes entzündungserregend wirkte; dass durch zu frühes Lösen der Ligatur Nachblutungen erfolgten etc. Dies gab die Ursache, dass man nach anderen Mitteln suchte, die die gleichen Vortheile der Ligatur bezwecken, deren Nachtheile aber vermeiden sollten.

Ich nenne hier die Torsion.

Amusat, der dieselbe in der Chirurgie einführte, fasste mit einer von ihm construirten Pincette das blutende Gefäss in der Querachse und drehte es hierauf mit einer anderen Pincette in der Längsachse. Würde man das Gefäss nur mit einer Pincette fassen, so würde das Gefäss in seiner ganzen Länge torquirt. — Aehnlich der Torsion ist das Zurschieben — Refoulement — und das Zerquetschen — Mâchure —. Diese drei Methoden erzeugen durch Misshandlung der Gefässwandungen eine Alterations-Thrombose. Es ist nun klar, dass diese Art von Blutstillung, abgesehen von seiner Umständlichkeit, wenig Vorzüge vor der Ligatur besass, denn einmal garantierte gar nichts, dass das torquirte Gefäss wieder auf-

ging und so wieder frisch Blut ausfloss, andererseits treten infolge der Misshandlung der Gefässwände oft Nekrosen grösserer Arterienpartien ein, die dann ebenfalls als Fremdkörper entzündlich wirkten.

Die beachtenswertheste Methode gab Simpson in Edinburgh an, die von den schottischen Chirurgen Pirrie und Keith weiter ausgebildeten Verfahren der Acupressur, Acufilopressur, Filopressur und Auctorsion. Bei der Acupressur wird das blutende Gefäss mittelst einer grossen Nadel gegen die umgebenden Weichtheile oder den Knochen angedrückt; bei Acufilopressur wird die Nadel zwecks leichter Entfernung mit Draht armirt; bei Filopressur wird durch eine Nadel der Draht unter das Gefäss gebracht und dann auf der Haut, über den Stichkanälen abgeschnitten; bei Auctorsion sticht man eine Nadel durch die spritzende Arterie, dreht die Nadel um ca 180° und sticht sie in das umliegende Gewebe ein.

Durch diese Verfahren werden zwar alle Blutungen sicher zum Stehen gebracht; die Nadeln, wenn aus Metall, das dem Verrosten nicht ausgesetzt ist, also aus Gold, Silber etc. reizen die Wunde weder durch chemische Umsetzungen, noch können sie sich mit Wundsekreten imbibiren. Nichts desto weniger aber können die comprimirten Theile gangränös werden, und so gleichfalls wieder als Fremdkörper wirken. Ausserdem steht ihrer allgemeinen Anwendung die grosse Schwierigkeit technischer Fertigkeit entgegen. [Dass auch bei Acupressur Thrombosenbildung nachgewiesen wurde, (Kocher), ist oben schon erwähnt.]

Endlich ist als hieher gehörig noch zu erwähnen die perkutane Umstechung nach Middeldorpf. Man führt einen Faden proximalwärts von dem blutenden Gefässe unter demselben mittelst einer krummen Nadel hindurch, wodurch das Gefäss nebst Weichtheilen gegen die Hautfläche gepresst, die Faden-Enden über einem auf der Haut befindlichen Gegenstand verknotet werden. Man sollte diese Verfahren nur

im äussersten Nothfalle anwenden, da die ganze Partie gangränös wird.

Wir, die wir in der glücklichen Zeit der Antisepetik leben, werden wohl nur mehr selten in der Lage sein, diese ebenbesprochenen Methoden in Anwendung zu bringen — wir nehmen einfach unsern Catgut oder unsere antiseptische Seide und erzielen Wunderresultate; denn wir stillen nicht nur die Blutung, sondern wir fördern auch die Heilung der Wunde. Die Ligatur ermöglicht uns, eine prima reunio anzustreben, indem sie den Bluterguss verhindert, der mechanisch die Wundränder auseinander drängt und so die prima reunio stört. Man denke aber nur auch daran, wie leicht in dem ergossenen Blute sich Spaltpilze etabliren, wie von hier aus Fäulniss und Entzündung über die ganze Wundfläche sich verbreiten konnte; wie durch Resorption des ergossenen Blutes septische und piämische Fieber entstehen konnten! Dies Alles kann durch die aseptische Ligatur im Verein mit den andern antiseptischen Cautelen in hervorragender Weise bekämpft werden. Darum ist die aseptische Ligatur jetzt auch das Ideal der blutstillenden Mittel.

Als weiteres, direkt hämostatisches Mittel kommt ferner in Betracht die Compression des blutenden Gefäss-Endes. Dieselbe ist jedoch in vielen Fällen nur provisorisch zu verwerthen. Das einfachste ist der Fingerdruck; durch denselben können grössere Blutungen wohl momentan zurück gehalten werden, ja Blutungen aus kleineren Gefässen nach minutelangem Drucke stehen; sobald man bei Blutungen aus grösseren Gefässen jedoch den Finger entfernt, wird durch die Kraft des nachdringenden Blutes in der Regel der gebildete Pfropf hinweggespült. Man hat daher Apparate konstruirt, die im Stande sind, einen continuirlichen Druck auszuüben, den rasch ermüdenden Finger zu ersetzen, die sog. Kompressionspincetten, serres fines. Sehr nützlich dürften

zwei von Herrn Geheimrath Professor von Nussbaum benützte Methoden sein:

Die Blutstillung mit desinficirtem rohen Fleische, worüber zu berichten ich weiter unten die Ehre haben werde, und die Blutstillung durch den künstlichen Finger, einen impermeablen, elastischen antiseptischen Tampon, der folgender Massen hergestellt wird:

Man nimmt Guttaperchapapier, wickelt in dasselbe einen Wattentampon oder einen zugeschnittenen Schwamm und klebt mit Chloroform das Guttaperchapapier zu. Dieser Tampon wird mit Heftpflaster oder Rollbinden auf die blutende Stelle befestigt. Er bietet hauptsächlich dem Arzte eine grosse Erleichterung, indem er die Anstrengungen der Digital-compression beseitigt — aber auch für den Patienten fallen eine Menge von Schmerzen weg.

Auf der Druckwirkung beruhen auch die Tampone, die in blutende Höhlen eingeführt werden. Während man früher dieselben aus Charpie herstellte, verwendet man jetzt meistens Kautschuktampone, die mit einem Schlauche versehen sind, mittels dessen sie aufgeblasen werden und so auf die die Höhle auskleidenden Gefässe einen energischen Druck ausüben können. In Höhlen jedoch mit nachgiebigen Wandungen vermag die Druckwirkung allein die Blutungen nicht zu stillen. Man benöthigt hier vielmehr eines Körpers, der das Blut ansaugt und dadurch mit der Wandung verklebt. Man hat auch hier schon seit geraumer Zeit die Charpie wegen der Gefahr der Infektion fallen lassen — (auch das bayr. Kriegsministerium hat die Charpie als Kriegsmaterial fallen lassen, welch' lobenswerthem Vorgehen das preussische leider noch nicht gefolgt ist), und perhorrescirt selbstverständlich alle im Volke gebräuchlichen Mittel, die oft an das Absurdeste grenzen; man verwendet entweder den porösen Waschwassschwamm, der infolge seiner unzähligen feinen Spitzen und Poren eine vortreffliche Capillar-Attraktion besitzt, — oder

noch besser entfettete, mit besonderen Stoffen, die wir gleich kennen lernen werden, imprägnirte Watte, die den Vortheil hat, dass sie auch gegen Infektion schützt.

Endlich rechnen wir zu den direkt hämostatischen Mitteln die Styptica, welche theils stark zusammenziehend auf das Gewebe wirken, theils das Blut besonders rasch zur Gerinnung bringen können. Aus der grossen Zahl derselben nenne ich in erster Linie die Kälte.

Dieselbe kontrahirt nicht nur die Arterien- und Venen-Wandungen, sondern auch die übrigen Weichtheile durch deren Zusammenziehung dann die Gefässe auch wieder comprimirt werden — der Blutstrom verlangsamt sich, es tritt Gerinnung ein. Leider ist diese blutstillende Wirkung nicht anhaltend, da der Krampf der Gefässe wieder nachlässt und eine Hyprämie Platz greift. So kommt es denn leicht zu Nachblutungen und beschränkt sich seine Wirksamkeit hauptsächlich auf kleinere Blutungen. Ebenfalls die Gefässwandungen reizend und dieselbe zu Contraktionen anregend wirkt das heisse Wasser, wovon hauptsächlich die Gynäkologen Gebrauch machen durch Injektion heissen Wassers in die blutende Uterushöhle.

Aber die Wärme wird auch in Gestalt des Glüheisens angewandt, wodurch dieselbe weit intensiver wirkt. Die Glühhitze verkohlt das Gefäss-Ende und das Blut, wodurch die Gefässe schrumpfen und ein fester Brandschorf entsteht, der das Ausfliessen des Blutes verhindert. Es entsteht zwar eine entzündliche Reaktion, allein der gesetzte Schorf ist in den meisten Fällen so, dass er einen genügenden Schutz gegen Nachblutungen bildet. Vor der Zeit der Ligatur war das Glüheisen das berühmteste Stypticum und ist heute noch vortrefflich bei Blutungen aus der Zunge, weichen Neoplasmen. Stätt des Glüheisens benützt man jetzt auch den galvanokaustischen Apparat, den Middeldorpf in Deutschland einführte.

Eines der vorzüglichsten styptischen Mittel ist der Liqueur ferri sesquichlorati; derselbe wirkt nicht nur auf die Gefässwand, sondern auch direkt auf das Blut und erzeugt so darin Gerinnungen, die allerdings grossentheils Eiweis-Gerinnungen sind; es bildet sich ein festes, lederartiges, anklebendes Coagulum. Leider ist immer freie Salzsäure in ihm enthalten, die als energisches Aetzmittel mitunter sehr unangenehme reaktive Entzündungen hervorrufen kann, weshalb man dieses Stypticum nicht ohne dringende Noth anwenden soll.

Ein ferneres gutes Stypticum ist das Terpentin-Oel; durch den intensiven Reiz desselben erfolgt wahrscheinlich eine energische Contraction der durchschnittenen Gefäss-Enden. Allein es ist für's Erste äusserst schmerzhaft und dann entsteht, sowohl in der Wunde als deren Umgebung eine heftige Entzündung. Young vor 200 Jahren brachte dasselbe sehr in Ansehen. Als weitere, nennenswerthe Styptica kommen ferner in Betracht: das Tannin, die Salicylsäure, Jodoform und Ergotin.

Sonst wird der Arzt wohl selten mehr andere Styptica gebrauchen und die „Arquebusaden“ der Apotheken der wohlverdienten Vergessenheit überlassen.

Wir haben bisher nun die direkt hämostatischen Mittel betrachtet und gehen nun über auf die, die nicht an Ort und Stelle der Blutung angewandt werden.

Hier haben wir vor Allem die Compression in der Continuität, die entweder prophylaktisch bei Operationen zur Vermeidung von Blutungen, oder auch dann angewendet werden kann, wenn die blutende Stelle schwer zugänglich ist. Hier wird vor Allem eine genaue anatomische Kenntniss nothwendig sein, daneben aber auch Kraft und Ausdauer. Die Erfahrung hat Orte bezeichnet, von welchen aus die Compression am besten sich ausführen lässt.

Um die Compression mit den Fingern, die ja zu ermüdend wäre, zu vermeiden, hat man comprimirende Instru-

mente erdacht, von denen das hervorragendste das Tourniquet ist, als Knebeltourniquet schon von Hans von Gersdorf und von Moral angewandt. Durch deren Verfahren wurden die Weichtheile stark gequetscht, da dabei die ganze Extremität geknebelt wurde und starke venöse Stauungen waren die Folge. Um diesem Fehler abzuhelpfen ersann Jean Louis Petit sein Schraubentourniquet, das einen gleichmässigen Druck namentlich auf die Arterien ausüben sollte; allein auch hier wird der Collateral-Kreislauf unterdrückt. Um das zu vermeiden konstruirte Dupuytren sein noch heute angewandtes Compressorium, dessen Pelotte, ohne dass die andern Theile des Gliedes (mit Ausnahme der der Arterie gegenüberliegenden Stelle) in Mitleidenschaft gezogen werden, durch die Schraube beliebig stark drücken kann.

Weiter haben wir die Compression in der Continuität; dieselbe wird vorgenommen, entweder mit gewöhnlichen Binden *Involutio Thedenii*, oder wenn diese nicht genügen, mit der Esmarch'schen Gummibinde. Die *Involutio Thedenii* übt einen methodischen, gleichmässigen Druck aus, der die Blutung stillt. Die Esmarch'sche Gummibinde erzeugt völlige Blutleere und darf es deshalb nur als provisorisches Blutstillungsmittel angewandt werden. Esmarch zeigte auf dem Berliner chirurgischen Congresse 1873, dass die Anwendung dieser Gummibinde es dem Operateur gestatte, Amputationen, Resektionen etc. vorzunehmen, ohne dass ein Tropfen Blut verloren gehe. Er hebt das zu amputirende Glied einige Minuten vor der Operation senkrecht in die Höhe, wickelt es hierauf von der Peripherie gegen das Centrum hin mit Kautschuk-Binden ein, wodurch das Blut gegen den Körper herabsenkt und das erhobene Glied blutleer wird; schliesslich wird der Blutzufluss durch Constriktion mit dem elastischen Schlauche abgesperrt. Nach der Amputation werden die Haupt-Gefässe unterbunden und erst nach Anlegung eines Compressivverbandes der Schlauch gelöst. Der bedenklichste Nachtheil

dieser künstlichen Blutleere ist die oft sehr häufig nach Abnahme des zuschnürenden Schlauches auftretende parenchymatöse Blutung, die wahrscheinlich einer durch die Umschnürung bedingten Parese der Muskulatur ihre Entstehung verdankt. Rüdinger versuchte die Contraktionen der Gefäß-Muskulatur mit Elektrizität, allein nicht immer mit Erfolg, herbeizuführen. Esmarch empfiehlt nun, vor Abnahme des Schlauches die Wunde sorgfältig zu nähen und den antiseptischen Verband in comprimierter Form anzuwenden, welches Verfahren leider auch nicht in allen Fällen den beabsichtigten Erfolg hat.

Da das Verfahren völlige Blutleere erzeugt, so ist die Frage gerechtfertigt, wie lange die Gummibinde liegen darf bis Gangrän erfolgt. Esmarch theilt uns mit, dass er einmal ohne Nachtheil an beiden Extremitäten die Blutleere $2\frac{1}{4}$ Stunden unterhalten habe.

Ein drittes indirektes Blutstillungs-Mittel ist das von Adelmanu neuempfohlene Verfahren der forcirten Beugung, hauptsächlich als provisorisches Blutstillungsmittel, das sich auf die physiologischen Thatsachen stützt, dass bei gewissen Stellungen von Gliedmassen die Pulsation der Arterien aufhört. Es wurde von dem Engländer Hart angegeben und ist sicher eines der besten provisorischen Blutstillungsmittel, das seiner Einfachheit halber besonders die Beobachtung der Laien verdient.

Ein viertes Mittel ist die Unterbindung in der Kontinuität, die womöglich doppelt zu geschehen hat, wenn nicht durch die Anastomosen Nachblutungen erfolgen sollen. Die Wirkung der Ligatur in der Kontinuität ist analog der der Ligatur des blutenden Gefässendes. An der unterbundenen Stelle entsteht ein Verschluss, eine Zerreissung der Innenhaut und Gerinnung, natürlich oberhalb und unterhalb der Ligatur bis zu den nächsten Collateralästen. Leider besteht nur allzu sehr die Gefahr der Gangrän und Nachblutungen, weshalb die Ligatur in der Continuität nur selten mehr angewandt wird.

Als indirektes blutstillendes Mittel kann ferner in Betracht gezogen werden die Herabsetzung des Blutdruckes. Dies kann erzielt werden durch absolute Ruhe; durch den sog. revulsiven Aderlass der alten Chirurgen, weil mit der Verminderung der Blutmenge auch eine Verminderung des Blutdruckes und dadurch erhöhte Gerinnungsfähigkeit eintritt. So suchte man innere Blutungen zu stillen dadurch, dass man zu der bestehenden inneren eine äussere erzeugte.

Auch pharmazentische, innerlich zu nehmende Mittel sollen den Blutstrom herabsetzen, haben aber leider oft zu gefährliche Nebenwirkungen. Am besten wirkt Digitalis, welches nach längerem Gebrauche kleiner Dosen den Seitendruck in den Arterien dauernd herabsetzt. Unsicher sind Ergotin, Plumbum aceticum etc.

Die Stillung venöser Blutungen ist im Grossen und Ganzen seltener nothwendig als die der arteriellen. Bei Verletzungen der Venen wird meistens die gleichnamige oder gleichwerthige Arterie mitgetrennt und es kann somit aus der Vene kein Blut ausfliessen, das nicht aus der Arterie ihr zugeführt wurde. Dennoch musste man hie und da doch zur Venen-Ligatur schreiten, bei Venen mit mangelhaft schliessenden Klappen, bei Venenverletzung an der oberen Brustapertur, hier wegen der Gefahr der Luft Embolie etc. Wir brauchen jetzt bei dem antiseptischen Verfahren die Gefahr des eitrigen Zerfalls der Venenthromben nicht mehr wie früher zu fürchten. Ja, wir werden jetzt, um die Gefahr der Nachblutungen zu verhüten, die Venen geradeso verbinden wie die Arterien.

Bei parenchymatösen Blutungen wenden wir 3 Verfahren der Blutstillung an: ein thermisches, chemisches und mechanisches. Das thermische Verfahren besteht in der Application von Kälte oder Glühhitze; das chemische hauptsächlich in der Anwendung von Eisenchlorid und Terpentinöl; das mecha-

nische in der Vereinigung der Wundflächen, ist sehr zweckmässig und erfordert wenig Vorbereitung.

In diesem ausgedehnten Arsenal von Blutstillungsmitteln haben wir unter den durch Compression wirkenden direkt hämostatischen Mitteln die Blutstillung durch den künstlichen Finger und durch rohes Fleisch genannt, zwei neue Erfindungen meines hochverdienten Lehrers, des Herrn Geheimrath Professor von Nussbaum. Es sei mir gestattet, beide Verfahren in Kürze zu beleuchten.

Die Blutungen erfolgen nicht immer aus normalen, gesunden Geweben. Die Ligatur reisst aus, zur Acupressur sind die Weichtheile zu morsch etc. (siehe auch unter pathol. Ursachen der Blutungen S. 1 und 2). Hier blieb in der Regel nur die Anwendung der Digitalcompression, die relativ die besten Dienste leistete, da der Finger weich, impermeabel und leicht aseptisch zu halten ist. Aber man denke nur, welche Strapazen dieselbe durch die stunden- und tagelange Compression brachte sowohl dem Arzte als dem Patienten! Das führte Herrn Geheimrath von Nussbaum auf die glückliche Idee, den Finger durch einen künstlichen mit den gleichen Eigenschaften zu ersetzen. Er nahm Guttaperchapapier, wickelte in dasselbe einen Wattetampon oder einen zugeschnittenen Schwamm und klebte mit Chloroform zu. Dieser künstliche Finger ist wie der des Menschen weich, elastisch, impermeabel und ebenso leicht antiseptisch zu halten und lässt sich mit Heftpflaster und Rollbinden ziemlich sicher auf den blutenden Punkt hinbinden. Ist auch ein lebloser Gegenstand nicht so sicher, wie die menschliche Hand, so wird doch dieser kleine Nachtheil gänzlich aufgewogen durch die unendliche Erleichterung die diese Art von Blutstillung gegenüber der Digitalcompression für Arzt und Patienten schafft. Ich erlaube mir, hier eine Krankengeschichte mitzutheilen, die die Vorzüglichkeit und den Werth dieser Methode beweisen mag.

Krankengeschichte.

In den letzten Wochen kam ein kräftiger, 40jähriger Mann in die Klinik mit einer Hypertrophie des rechtseitigen Unterkiefergelenkes, die, ca. daumendick, die Excursion des Mandibulargelenkes so sehr beeinträchtigte, dass Patient die Schneidezähne nur mehr $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ cm weit von einander entfernen konnte. Herr Geheimrath Professor von Nussbaum liess den Kranken chloroformiren, spaltete mit vorsichtiger Schonung des Pes anserinus die Wange, dem aufsteigenden Unterkieferaste entsprechend. Schon die Blutung aus dem durchschnittenen Musculus maseter war ungewöhnlich stark; als aber Herr Geheimrath von Nussbaum den verdickten Knochen, welcher die Bewegung des Unterkiefers hemmte, mit dem Meisel abtrug, entleerte sich plötzlich aus dem Knochen selbst eine solche Masse Blut, dass für den Augenblick nichts anderes übrig blieb, als mit den Fingern die Ausflussöffnung festzuhalten; die Fingerspitzen überzeugten sich aber auch, dass die Blutung direkt aus einer aneurysmatisch veränderten Knochenader kam.

Während nun die Digitalcompression fortgesetzt wurde, wurde der blutübergossene Kranke gereinigt; Herr Geheimrath Professor von Nussbaum construirte sich unterdessen einen weichen, elastischen, impermeablen Tampon, indem er ein welschnussgrosses Stück zusammengeballter Watte (Salicylwatte) in Guttaperchapapier einwickelte und mit Chloroform verklebte. In diesem Tampone erkennen wir den unter Seite 20 genannten künstlichen Finger Herrn Geheimrath von Nussbaums. Dieser Tampon liess sich wegen seiner Weichheit leicht in die blutende Knochenhöhle stopfen; infolge seiner Elasticität schmiegte er sich an die Wandungen fest an und comprimirte; da derselbe impermeabel konnte selbstverständlich kein Durchsickern von Blut erfolgen. Er wurde mit Liquor ferri Lint- und Jodoformgaze und schliesslich mit

einer Mullbinde befestigt. Dadurch wurde die abundante Blutung rasch zum Stehen gebracht.

Darauf wurde ein Wundspiegel angelegt und versucht, ob die vorgenommene Abmeiselung bereits schon Erfolg gehabt habe, was sich erfreulicher Weise bejahte. Eine Nachblutung kam nicht; auch war der 1. und 2. Tag fieberlos. Aber am 3. Tage, nachdem das Wund-Sekret den ganzen Verband durchnässt hatte, stieg die Temperatur auf 39 Gr, so dass man sich genöthigt sah, den Verband zu wechseln. Obwohl Alles mit grosser Sorgfalt vorgenommen und der Tampon sehr langsam herausgezogen wurde, so befürchtete man doch die Wiederkehr der Blutung und hielt sich bereit, die Tamponade mit dem elastischen, impermeablen Watte — Guttapercha-Tampon zu wiederholen. Allein es kam nicht mehr ein Tropfen Blut, weshalb man, nachdem die Wunde mit 5% Carbol-Wasser ausgespült war, einfach mit Jodoform-Gaze verband.

Der Mund konnte sich jetzt viel weiter öffnen als vor der Operation, indem jetzt der Patient mühelos über 2 cm von einander entfernen konnte, und weder am Sprechen noch am Essen behindert war, worüber Patient natürlich sehr erfreut war.

Nach dem Verband-Wechsel ging die Temperatur auch wieder auf die normale Höhe herunter. Die Heilung ging rasch vorwärts und es ereignete sich nichts mehr, was für die rubrizirte Betrachtung wesentlich wäre.

An der Hand dieser Krankheits-Geschichte, die uns ein so vortreffliches Beispiel glücklicher Blutstillung illustrierte, haben wir uns von dem Werthe der Blutstillung durch einen künstlichen Finger überzeugt. Von keinem geringeren Werthe jedoch ist Nussbaums zweites Verfahren der Blutstillung durch rohes, desinfizirtes Fleisch.

Das Verfahren ist so einfach und dabei doch von so grossen Erfolgen, dass es mit Recht die Aufmerksamkeit der

Aerzte und der Laien verdient — es stillt verzweiflungs-
volle Blutungen mit dem denkbar einfachsten, mit dem, was
man ja so leicht beschaffen kann, mit einem Stücke rohen,
weichen Rindfleisch, Kalbfleisch etc.; denn dieses ist gleich-
falls weich, elastisch und impermeabel wie der künstliche
Finger, hat aber den Vortheil dazu, dass es mit Leichtigkeit
grössere Flächen bedecken kann. v. Nussbaum legt einfach
weiches Rindfleisch, nachdem es vorher in 5% Carbollösung
gelegen, über die blutende, desinficirte Fläche und befestigt
diesen Rindfleischtampon mit aseptischem Verbandmaterial.
Es kommen hier hauptsächlich Blutungen aus geschwürig
zerfallenden, krebsigen, sarkomatösen etc. Geschwülsten in
Betracht, deren Blutgefässe theils nur ganz schwache Wan-
dungen haben, theils auch durch den geschwürigen Process
arrodiert sind. Hier ist ja an keine Unterbindung zu denken;
das Glüheisen selbst versagt auch öfters seinen Dienst, in-
dem das Blut, fibrinarm geworden durch lang fortgesetzte
Blutungen, nicht gerinnt; auch die anderen Styptica sind
erfolglos.

Nachfolgende Krankheits-Geschichte zeigt uns nicht nur
den Werth dieser Rindfleischtamponade-Methode, sie erzählt
uns auch zugleich, wie Herr Geheimrath von Nussbaum auf
diese Methode kam.

II. Krankheits-Geschichte.

Im vorigen Jahre war ein Student von Herrn Professor
Nicoladini in Innsbruck wegen eines grosszelligen Sarkomes
am Tibio-tarsal-Gelenk mit ausserordentlich schönem Erfolge
operirt worden. Obwohl die reinen, von Sarkom-Resten voll-
kommen freie Knochen nur pseudoligamentös aneinander ge-
wachsen waren, war der Fuss doch sehr brauchbar geworden.
Allein wahrscheinlich war die Resektion zu spät gemacht
worden, zu einer Zeit, wo schon Sarcomzellen gegen die
Inguinaldrüsen hinverschleppt waren; denn alsbald schwellen

die Inguinaldrüsen der linken Seite stark an, wurde der linke Hode grösser und dicker und ging die Geschwulst dem Samenstrang entlang in den Bauch hinein, wo sie rasch ungeheuer gross wurde.

Bei seinem Eintritte in die Klinik im Dec. d. verflossenen Jahres war ein zwei Mannskopf grosses Sarkom in der linken regio iliaca und inguinalis vorhanden. Hoden, Samenstrang, linke Bauchhöhlenhälfte und Schenkel bilden eine solide, feste Sarkommasse, die in der Gegend des linken Trochanter exulcerirte und bald weiter aufbrach und in der linken Inguinalgegend alle paar Tage durch eine sehr heftige Blutung erschreckte. Die schwer stillbare Blutung hatte immer einen Collapsus zur Folge, der dem 22 jährigen Manne so gewöhnt wurde, dass er auf ihn keinen grossen Eindruck mehr machte; zwölf Stunden nachher fand man ihn immer wieder heiter und voll von Hoffnung, mit dem besten Appetite ausgestattet. Er ass Fleisch und trank Bier und Wein, so dass er sich immer wieder erholte. Das Geschwür nahm den brandigen Charakter an; der Geruch und der Zerfall und die massenhafte Verjauchung, die Resorption solcher Jauche — dies Alles construirte ein Bild des Erbarmens und man bedurfte des ärztlichen Talentes im höchsten Grade, wenn man den Armen bei der Hoffnung erhalten wollte, dass die schreckliche Geschwulst zwar nicht operabel sei, aber doch durch Chlorwasser-Umschläge eingeschrumpft werde.

Die Blutungen nahmen nun immer einen ernsteren Charakter an. Kaum bewegte sich der Kranke, so waren die Binden mit Blut durchtränkt und beim Verband-Wechsel die grösste Gefahr einer acuten tödtlichen Anämie, obwohl rasch mit frischem Liquor ferri Lint verbunden wurde. Mit Kautschukbinden wurde zu comprimiren gesucht — aber vergeblich — eine viertel Stunde nach gemachtem Verbande rieselte das Blut schon wieder zwischen den comprimirenden Binden durch.

Das durfte unmöglich so fortgehen — es musste eine Methode des Verbandes erfunden werden, durch welche man der Blutung sicher Herr würde.

Vom Glüheisen war nichts zu erwarten; denn solches fibrinarmes Blut kocht und sprudelt auf dem Glüheisen, gerinnt aber nicht, weil es zu gehaltlos an gerinnbarem Stoff ist.

Herr Geheimrath von Nussbaum nahm wieder zu einem weichen, antiseptischen, impermeablen Tampon seine Zuflucht und bei der grossen Ausdehnung der blutenden Jauchefläche benützte er hiezu ein recht weiches Stück Rindfleisch, das ein paar Tage in 5% Carbollösung gelegen hatte. Dasselbe wurde beim nächsten Verbandwechsel, nachdem die Wunde Fläche mit Carbolwasser (5%) gewaschen und mit Jodoform gepudert war, als Tampon überbunden. Sofort war die Blutung gestillt und der weiche Rindfleischtampon machte weder Schmerz noch Unbehagen. In ein paar Tagen wurde der Verband auf gleiche Weise gewechselt, aber zum letztenmal, denn ein piämischer Frost brachte eine metastatische Pleuro-Pneumonie, welche den Tod zur Folge hatte. Die Leiche durfte auf Bitten der Angehörigen nicht geöffnet werden, weshalb wir uns aller weiterer Notizen enthalten müssen; soviel geht aber aus der Erfahrung an diesem Falle zur Evidenz hervor, dass der weiche, antiseptische, impermeable Rindfleisch-Tampon ein herrliches Blutstillungs-Mittel ist.

Zum Schlusse fühle ich mich gedrungen, Herrn Geheimrath Professor von Nussbaum für die freundliche Unterstützung bei vorliegender Arbeit den herzlichsten Dank auszusprechen.
